

SECRETARIA DE EDUCACION DE BOGOTA

FICHA TECNICA No. 1

EQUIPOS DE PRODUCCION ALIMENTARIA

<b>Ítem No.</b>	<b>1</b>
<b>Nombre del Equipo</b>	<b>ESTUFA INDUSTRIAL</b>
<b>Nombre Comercial</b>	<b>ESTUFA INDUSTRIAL 4 FOGONES</b>
<b>Tipo de Funcionamiento</b>	<b>GAS NATURAL</b>
<b>Cantidad Solicitada</b>	<b>Unidad</b>
<b>Capacidad del Equipo</b>	<b>4 FOGONES</b>
<b>Código Bienes y Servicios</b>	<b>48101500 y los demás que se indiquen en el estudio previo</b>

FOTO GUIA O ILUSTRACION  
Imágenes Solo como Referencia



DESCRIPCION	DIMENSIONES
Alto	Entre 50 cm y 55 cm
Ancho	Entre 90 y 120 cm
Profundidad	Entre 90 y 95 cm
Potencia	Entre 160.000 y 180.000 BTU /h

**DESCRIPCION DEL EQUIPO**

PARTE	MATERIAL	ESPECIFICACIONES GENERALES	ACABADO
Cuerpo y Estructura	Acero inoxidable AISI 304 en su totalidad, piso, cuerpo en calibre 18 .	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estufa de cuatro (4) fogones ò quemadores para uso industrial</li> <li>✓ fabricada en acero inoxidable AISI 304, acabado satinado,</li> <li>✓ (4) quemadores en hierro fundido tipo estrella de alta eficiencia, parrillas en hierro fundido de 35 x 35 cms o de 45 x 45 cm, para soportar ollas o calderos industriales.</li> <li>✓ control de temperatura independiente por medio de válvula y piloto,</li> <li>✓ Bandeja recolectora de grasa o líquido, de fácil manipulación y que permita extraer las parrillas y quemadores con gran facilidad para realizar una óptima limpieza.</li> <li>✓ La potencia del equipo debe estar entre el rango de 160.000 ó 180.000 BTU/h</li> <li>✓ Pilotos independientes por cada fogón</li> <li>✓ Sistema de perforación en láminas laterales para ventilación y oxigenación del equipo</li> </ul>	✓ Acero Inoxidable, el de forma rectangular totalmente en acero inoxidable, con perillas de encendido frontales con indicadores de temperatura alto, medio, bajo o distinciones de color térmico. Sus terminados deben ser completamente perfilados, y pulidos, que no generen ningún tipo de riesgo para del manipulador.
Quemadores industriales de alto rendimiento	En acero o aluminio indeformable	✓ Quemadores en acero o en aluminio fundido, para gas natural, potencia entre 40000 y 50000 Btu en cada fogón, que garanticen la totalidad de la potencia del equipo.	✓ Acabados totalmente resistentes, y que no generen ningún tipo de riesgo por emisiones de gas.
Perillas o controles de temperatura	Resina polimerada resistente a	✓ Controles de temperatura en resina con graduación térmica (bajo, Medio, Alto) o en su defecto distinción de	✓ Totalmente detallada y que no genere trasmisión calórica.

	temperaturas	color térmico.	
Parillas	Hierro fundido	✓ Parrillas en hierro fundido color oscuro tipo estrella sin agujeros o perforaciones sino en fundición completa, que permita soportar el peso de grandes ollas y sartenes. De fácil remoción para su limpieza y mantenimiento. Debe soportar altas temperaturas sin presentar malformaciones en la estructura o en su diseño.	✓ Los acabados deben ser uniformes en la estructura, y que cubran al ensamblarse la gran totalidad de la parte superior de la estufa.

### ACCESORIOS DEL EQUIPO A INCLUIR

Descripción	Observación	Cantidad
Manguera de Instalación	Se debe suministrar la manguera para la conducción del gas hasta el equipo y que permita su maniobrabilidad, esta debe cumplir con las normas de seguridad establecidas para gasodomésticos en Colombia.	1

### DESCRIPCION ESPECÍFICA DEL EQUIPO

Descripción	Tipo	Observación
Funcionamiento	GAS NATURAL	LLAMAS CALIBRADAS SIN AHUMAR
Operación Equipo	A GAS NATURAL	
Corriente	N/A	N/A
Plaqueta de Equipo	Metálica autoadhesiva	Se colocará la plaqueta del equipo, en una parte visible haciendo referencia al nombre de equipo, descripción, capacidad calórica (si es a gas), consumo eléctrico, si lo utiliza, capacidad de contenido en kilos o litros, No. de contrato, y datos de contacto del proveedor.
Toma de Conexión	N/A	N/A
Certificaciones	POTENCIA DE EQUIPO EN BTU /h	✓ Se debe entregar la certificación de potencia del equipo de cada uno de los fogones y de la totalidad del equipo.
	Se entregará la certificación del acero, en estructura y cuerpo del equipo.	Se deberán presentar documentos de procedencia, calibre y calidad del acero tales como facturas de compra y certificaciones del fabricante.
	Se entregará la certificación del acero, en estructura y/o cuerpo del equipo.	Se deberán presentar documentos de procedencia, calibre y calidad del acero tales como facturas de compra y certificaciones del fabricante.
Otras disposiciones de funcionamiento	Deberá cumplir con todas las disposiciones de seguridad y salud en el trabajo	Los equipos no podrán presentar o generar ningún riesgo directo que atente contra la salud y seguridad del personal que lo manipule. Para este fin, se debe entregar con el manual del fabricante las recomendaciones de operación y medidas de protección para el personal que lo opere.

### **OBSERVACIONES DE LA ENTREGA**

*Para la evaluación de prototipos a suministrar se evaluarán en la ciudad de Bogotá, y cumplirán con las descripciones de la ficha técnica para su aprobación.*

*Para la entrega de los equipos (gasodoméstico, eléctrico, electrónico o de uso mecánico), el distribuidor deberá instalar todos aquellos accesorios, complementos y adicionales como (enchufes, reguladores de presión, mangueras, acoples y accesorios como supresores de picos o estabilizador de corriente, que garanticen su perfecto funcionamiento) todos los anteriores deberán cumplir con las normas legales vigentes que certifican la operatividad y funcionalidad del equipo, todos estos accesorios hacen parte del costo del equipo ofertado y no serán objeto de facturación independiente.*

*El distribuidor entregará el manual del equipo en idioma español de forma física, como las recomendaciones de uso del equipo con sus restricciones de seguridad que garanticen su vida útil y la seguridad del manipulador.*

*Los equipos se entregarán instalados, funcionando y con las respectivas pruebas de operatividad y funcionamiento, las transferencias de conocimiento en uso y manipulación serán efectuadas por personal técnico y especializado ya sea del distribuidor o de la casa matriz y hacen parte de la entrega del equipo. Una vez realizada estas pruebas y avalado el uso, la Secretaria de Educación dará por recibido a satisfacción el equipo.*

*Para el caso de los equipos que su funcionamiento es a gas natural o propano, se entregará la certificación de capacidad calorífica en unidad de medida (BTU).*

*Para el caso de los equipos que en su estructura, diseño y elaboración se contemple el acero inoxidable se certificara el tipo de acero y el calibre del acero utilizado en el equipo.*

*Se debe de garantizar que los equipos suministrados cuentan con respaldo técnico y disponibilidad de repuestos para Colombia.*

### **CARACTERISTICAS TECNICAS DEL ACERO**

#### **Acero inoxidable 304 y 304L**

*Descripción:*

*El **acero inoxidable** Tipo **304** es el más utilizado de los aceros inoxidables austeníticos (cromo/níquel). En la condición de recocido, es fundamentalmente no magnético y se torna magnético al trabajarse en frío. El **acero inoxidable** Tipo **304L** se prefiere en las aplicaciones de soldadura para excluir la formación de carburos de cromo durante el enfriamiento en la región afectada por el calor de la soldadura. Estas aleaciones representan una excelente combinación de resistencia a la corrosión y facilidad de fabricación.*

*Formas del producto:*

Lámina, banda (tira)

Especificaciones:

Tipo 304: ASTM A240, ASTM A666, AMS 5513 Tipo 304L: ASTM A240, ASTM A666, AMS 5511

Aplicaciones comunes:

Equipos químicos y tuberías, componentes de intercambiadores térmicos, equipos y utensilios de manipulación de lácteos y alimentos, recipientes y componentes criogénicos, aplicaciones arquitectónicas y estructurales expuestas a atmósferas no marinas

Composición química: (Según ASTM A240)

Elemento	Tipo 304	Tipo 304L
Carbón	0.07 máx.	0.030 máx.
Manganeso	2.00 máx.	2.00 máx.
Azufre	0.030 máx.	0.030 máx.
Fósforo	0.045 máx.	0.045 máx.
Silicio	0.75 máx.	0.75 máx.
Cromo	17.5 a 19.5	18,0 a 20,0
Níquel	8.0 a 10.5	8.0 a 12.0
Nitrógeno	0.10 máx.	0.10 máx.

Propiedades mecánicas: (Según ASTM A240, A666)

Tipo	Límite elástico 0,2 % compensación (KSI)	Resistencia a la tracción (KSI)	% de elongación (longitud de calibre de 2")	Dureza Rockwell
<b>Recocido 304</b>	30 mín.	75 mín.	40 mín.	HRB 92 máx.
<b>Dureza 304 ¼</b>	75 mín.	125 mín.	12 mín.	HRC 25 a 32 (típico)
<b>Dureza 304 ½</b>	110 mín.	150 mín.	7 mín.	HRC 32 a 37 (típico)
<b>Recocido 304L</b>	25 mín.	70 mín.	40 mín.	HRB 92 máx.
<b>Dureza 304L ¼</b>	75 mín.	125 mín.	12 mín.	HRC 25 a 32 (típico)
<b>Dureza 304L ½</b>	110 mín.	150 mín.	6 mín.	HRC 32 a 37 (típico)

Propiedades físicas: (recocido)

Densidad (libra/ pulg.<sup>3</sup>) a RT

0.29

Módulo de elasticidad en tensión (psi x 10 <sup>6</sup> )		28.0
Calor específico (BTU/o F/libra)	32 a 212 °F (0 a 100 °C)	0.12
Conductividad térmica (BTU/h/pies <sup>2</sup> /pies)	212 °F	9.4
	932 °F (500 °C)	12.4
Coeficiente promedio de expansión térmica (pulg. x 10 <sup>-6</sup> por o F)	32 a 212 °F (0 a 100 °C)	9.2
	32 a 600 °F (0 a 316 °C)	9.9
	32 a 1000 °F (0 a 538 °C)	10.2
	32 a 1200 °F (0 a 649 °C)	10.4
Resistencia eléctrica (microhomios por cm)	a 70 °F (21 °C)	72
Rango de punto de fusión (°F)		2550 a 2650
Resistencia a la oxidación: Servicio continuo (°F)		1,650
Resistencia a la oxidación: Servicio intermitente (°F)		1,500

*Procesamiento:*

Los Tipos 304 y 304L no pueden endurecerse mediante tratamiento térmico. Recocido: Calentar a 1850 °F a 2050 °F (1010 a 1121 °C) y enfriar a índices suficientemente altos de 1500 °F a 800 °F (816 a 427 °C) para evitar la precipitación de carburos de cromo. Recocido de alivio de tensión: Se debe aliviar la tensión de las piezas trabajadas en frío a 750 °F (399 °C) durante ½ a 2 horas.

*Conformación:*

Los Tipos 304 y 304L recocidos pueden fabricarse mediante formación de rollos, extracción profunda, dobléz y la mayoría de otras técnicas de fabricación. Dado el alto índice de endurecimiento en el trabajo de estos materiales, posiblemente se requieran recocidos intermedios para fabricar correctamente la pieza.

*Soldadura:*

Los Tipos 304 y 304L pueden soldarse utilizando la mayoría de las técnicas de soldadura de fusión o resistencia. Si se requiere metal de relleno, normalmente se usa el Tipo 308. Se debe usar el Tipo 304L en secciones más pesadas para reducir la ocurrencia de precipitación de carburos en la región afectada por el calor adyacente al grupo soldado

*Corrosión:*

Los Tipos 304 y 304L proporcionan resistencia a la corrosión en una amplia variedad de condiciones de oxidación y reducción moderadas, agua fresca y aplicaciones no marinas.

SECRETARIA DE EDUCACION DE BOGOTA

FICHA TECNICA No. 2

EQUIPOS DE PRODUCCION ALIMENTARIA

FOTO GUIA O ILUSTRACION  
Imágenes Solo como Referencia



<b>Ítem No.</b>	<b>2</b>
<b>Nombre del Equipo</b>	<b>ESTUFA ENANA</b>
<b>Nombre Comercial</b>	<b>ESTUFON</b>
<b>Tipo de Funcionamiento</b>	<b>GAS NATURAL</b>
<b>Cantidad Solicitada</b>	<b>Unidad</b>
<b>Capacidad del Equipo</b>	<b>ENTRE 60.000 Y 85.000 BTU</b>
<b>Código Bienes y Servicios</b>	<b>48101500 y las demás que se indiquen en el estudio previo</b>

DESCRIPCION	DIMENSIONES
Alto	Entre 60 y 70 cm
Ancho	Entre 70 y 80 cm
Profundidad	Entre 70 y 80 cm
Potencia.	60.000 y 85.000 BTU /h

**DESCRIPCION DEL EQUIPO**

PARTE	MATERIAL	ESPECIFICACIONES GENERALES	ACABADO
Cuerpo y Estructura	Acero inoxidable AISI 304 Calibre 18	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construcción marco o tapa en acero inoxidable calibre 18.</li> <li>✓ Parrilla removible en acero o hierro fundido, en la totalidad de su estructura formando una base fija como soporte de todo tipo de olla o sartén de gran tamaño y capacidad. Entre 60 x 60 cm o 70 x 70 cm.</li> <li>✓ Deflector de calor para mayor rendimiento.</li> <li>✓ Quemador doble en hierro fundido o en acero inoxidable, tubular de alta eficiencia de dos (2) quemadores entre 60.000 a 85.000 Btu. para la totalidad de la estufa</li> <li>✓ Válvula de mando desde el tablero frontal</li> <li>✓ Piloto de encendido individual</li> <li>✓ Bandeja recolectora de grasa en acero inoxidable totalmente removible en calibre 18 o 20</li> <li>✓ Cuerpo en acero inoxidable en su totalidad.</li> <li>✓ Patas reforzadas en acero inoxidable con niveladores de piso en rosca acerada, su estructura deberá ser de alta resistencia para ollas de alta capacidad. = o &lt;95 Litros.</li> <li>✓ Certificación de potencia en quemadores</li> <li>✓ Sistema de perforaciones en la lámina lateral de la estufa para enfriamiento y ventilación de la estufa en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acero Inoxidable, el de forma rectangular totalmente en acero inoxidable, con perilla de encendido frontales con indicadores de temperatura alto, medio, bajo o distinciones de color térmico. Sus terminados deben ser completamente perfilados, y pulidos, que no generen ningún tipo de riesgo para del manipulador.</li> </ul>



		su interior, que garanticen la recirculación de aire	
Quemadores industriales de alto rendimiento	acero inoxidable o aluminio indeformable	✓ Quemadores (mínimo 2 quemadores) en acero fundido, o aluminio para gas natural, que garanticen la eficiencia, capacidad y potencia mínima entre 60000 y 85000 BTU/h, en su totalidad de alta eficiencia. De fácil remoción para su mantenimiento y ajuste.	✓ Acabados totalmente resistentes, y que no generen ningún tipo de riesgo por emisiones de gas, o por defecto de fabricación que genere riesgo al manipulador.
Perillas o controles de temperatura	Resina polimerizada resistente a temperaturas	✓ Controles de temperatura en resina con graduación térmica (bajo, Medio, Alto) o en su defecto distinción de color térmico.	✓ Totalmente detallada y que no genere transmisión calórica generando riesgos de seguridad al manipulador.
Parrillas	Hierro fundido	✓ Parrillas en hierro fundido color oscuro tipo estrella en cubrimiento de la totalidad de la estufa o fogón, que permita soportar el peso de grandes ollas y sartenes. De fácil remoción para su limpieza y mantenimiento. Debe soportar altas temperaturas sin presentar malformaciones en la estructura o en su diseño. Cubrirá la totalidad de la estufa evitando mayores derrames de líquidos dentro de la misma.	✓ Los acabados deben ser uniformes en la estructura, y que cubran al ensamblarse la gran totalidad de la parte superior de la estufa.

### ACCESORIOS DEL EQUIPO A INCLUIR

Descripción	Observación	Cantidad
Manguera de Instalación	Se debe suministrar la manguera para la conducción del gas hasta el equipo y que permita su maniobrabilidad, esta debe cumplir con las normas de seguridad establecidas para gasodomésticos en Colombia.	1

### DESCRIPCION ESPECÍFICA DEL EQUIPO

Descripción	Tipo	Observación
Funcionamiento	GAS NATURAL	
Operación Equipo	Manual	
Corriente	N/A	
Plaqueta de Equipo	Metálica autoadhesiva	Se colocará la plaqueta del equipo, en una parte visible haciendo referencia al nombre de equipo, descripción, capacidad calórica (si es a gas), consumo eléctrico, si lo utiliza, capacidad de contenido en kilos o litros, No. de contrato, y datos de contacto del proveedor.
Toma de Conexión	N/A	
Certificaciones	POTENCIA DE EQUIPO EN BTU /h	✓ Se debe entregar la certificación de potencia del equipo de cada uno de los fogones y de la totalidad

		<i>del equipo.</i>
<i>Certificaciones</i>	<i>Se entregará la certificación del acero, en estructura y/o cuerpo del equipo.</i>	<i>Se deberán presentar documentos de procedencia, calibre y calidad del acero tales como facturas de compra y certificaciones del fabricante.</i>
<i>Otras disposiciones de funcionamiento</i>	<i>Deberá cumplir con todas las disposiciones de seguridad y salud en el trabajo</i>	<i>Los equipos no podrán presentar o generar ningún riesgo directo que atente contra la salud y seguridad del personal que lo manipule. Para este fin, se debe entregar con el manual del fabricante las recomendaciones de operación y medidas de protección para el personal que lo opere.</i>

### **OBSERVACIONES DE LA ENTREGA**

*Para la evaluación de prototipos a suministrar se evaluarán en la ciudad de Bogotá, y cumplirán con las descripciones de la ficha técnica para su aprobación.*

*Para la entrega de los equipos (gasodoméstico, eléctrico, electrónico o de uso mecánico), el distribuidor deberá instalar todos aquellos accesorios, complementos y adicionales como (enchufes, reguladores de presión, mangueras, acoples y accesorios como supresores de picos o estabilizador de corriente, que garanticen su perfecto funcionamiento) todos los anteriores deberán cumplir con las normas legales vigentes que certifican la operatividad y funcionalidad del equipo, todos estos accesorios hacen parte del costo del equipo ofertado y no serán objeto de facturación independiente.*

*El distribuidor entregará el manual del equipo en idioma español de forma física, como las recomendaciones de uso del equipo con sus restricciones de seguridad que garanticen su vida útil y la seguridad del manipulador.*

*Los equipos se entregarán instalados, funcionando y con las respectivas pruebas de operatividad y funcionamiento, las transferencias de conocimiento en uso y manipulación serán efectuadas por personal técnico y especializado ya sea del distribuidor o de la casa matriz y hacen parte de la entrega del equipo. Una vez realizada estas pruebas y avalado el uso, la Secretaria de Educación dará por recibido a satisfacción el equipo.*

*Para el caso de los equipos que su funcionamiento es a gas natural o propano, se entregará la certificación de capacidad calorífica en unidad de medida (BTU).*

*Para el caso de los equipos que en su estructura, diseño y elaboración se contemple el acero inoxidable se certificara el tipo de acero y el calibre del acero utilizado en el equipo.*

*Se debe de garantizar que los equipos suministrados cuentan con respaldo técnico y disponibilidad de repuestos para Colombia.*



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ACERO

### Acero inoxidable 304 y 304L

#### Descripción:

El **acero inoxidable** Tipo **304** es el más utilizado de los aceros inoxidables austeníticos (cromo/níquel). En la condición de recocido, es fundamentalmente no magnético y se torna magnético al trabajarse en frío. El **acero inoxidable** Tipo **304L** se prefiere en las aplicaciones de soldadura para excluir la formación de carburos de cromo durante el enfriamiento en la región afectada por el calor de la soldadura. Estas aleaciones representan una excelente combinación de resistencia a la corrosión y facilidad de fabricación.

#### Formas del producto:

Lámina, banda (tira)

#### Especificaciones:

Tipo 304: ASTM A240, ASTM A666, AMS 5513 Tipo 304L: ASTM A240, ASTM A666, AMS 5511

#### Aplicaciones comunes:

Equipos químicos y tuberías, componentes de intercambiadores térmicos, equipos y utensilios de manipulación de lácteos y alimentos, recipientes y componentes criogénicos, aplicaciones arquitectónicas y estructurales expuestas a atmósferas no marinas

#### Composición química: (Según ASTM A240)

Elemento	Tipo 304	Tipo 304L
Carbón	0.07 máx.	0.030 máx.
Manganeso	2.00 máx.	2.00 máx.
Azufre	0.030 máx.	0.030 máx.
Fósforo	0.045 máx.	0.045 máx.
Silicio	0.75 máx.	0.75 máx.
Cromo	17.5 a 19.5	18,0 a 20,0
Níquel	8.0 a 10.5	8.0 a 12.0
Nitrógeno	0.10 máx.	0.10 máx.

#### Propiedades mecánicas: (Según ASTM A240, A666)

Tipo	Límite elástico 0,2 % compensación (KSI)	Resistencia a la tracción (KSI)	% de elongación (longitud de calibre de 2")	Dureza Rockwell
<b>Recocido 304</b>	30 min.	75 mín.	40 min.	HRB 92 máx.

<b>Tipo</b>	<b>Límite elástico 0,2 % compensación (KSI)</b>	<b>Resistencia a la tracción (KSI)</b>	<b>% de elongación (longitud de calibre de 2")</b>	<b>Dureza Rockwell</b>
<b>Dureza 304 ¼</b>	75 mín.	125 mín.	12 mín.	HRC 25 a 32 (típico)
<b>Dureza 304 ½</b>	110 mín.	150 mín.	7 mín.	HRC 32 a 37 (típico)
<b>Recocido 304L</b>	25 mín.	70 mín.	40 mín.	HRB 92 máx.
<b>Dureza 304L ¼</b>	75 mín.	125 mín.	12 mín.	HRC 25 a 32 (típico)
<b>Dureza 304L ½</b>	110 mín.	150 mín.	6 mín.	HRC 32 a 37 (típico)

**Propiedades físicas: (recocido)**

Densidad (libra/ pulg.^2) a RT		0.29
Módulo de elasticidad en tensión (psi x 10^6)		28.0
Calor específico (BTU/o F/libra)	32 a 212 °F (0 a 100 °C)	0.12
Conductividad térmica (BTU/h/pies^2/pies)	212 °F	9.4
	932 °F (500 °C)	12.4
Coeficiente promedio de expansión térmica (pulg. x 10^-6 por o F)	32 a 212 °F (0 a 100 °C)	9.2
	32 a 600 °F (0 a 316 °C)	9.9
	32 a 1000 °F (0 a 538 °C)	10.2
	32 a 1200 °F (0 a 649 °C)	10.4
Resistencia eléctrica (microhomios por cm)	a 70 °F (21 °C)	72
Rango de punto de fusión (°F)		2550 a 2650
Resistencia a la oxidación: Servicio continuo (°F)		1,650
Resistencia a la oxidación: Servicio intermitente (°F)		1,500

**Procesamiento:**

Los Tipos 304 y 304L no pueden endurecerse mediante tratamiento térmico. Recocido: Calentar a 1850 °F a 2050 °F (1010 a 1121 °C) y enfriar a índices suficientemente altos de 1500 °F a 800 °F (816 a 427 °C) para evitar la precipitación de carburos de cromo. Recocido de alivio de tensión: Se debe aliviar la tensión de las piezas trabajadas en frío a 750 °F (399 °C) durante ½ a 2 horas.

**Conformación:**

*Los Tipos 304 y 304L recocidos pueden fabricarse mediante formación de rollos, extracción profunda, dobléz y la mayoría de otras técnicas de fabricación. Dado el alto índice de endurecimiento en el trabajo de estos materiales, posiblemente se requieran recocidos intermedios para fabricar correctamente la pieza.*

**Soldadura:**

*Los Tipos 304 y 304L pueden soldarse utilizando la mayoría de las técnicas de soldadura de fusión o resistencia. Si se requiere metal de relleno, normalmente se usa el Tipo 308. Se debe usar el Tipo 304L en secciones más pesadas para reducir la ocurrencia de precipitación de carburos en la región afectada por el calor adyacente al grupo soldado*

**Corrosión:**

*Los Tipos 304 y 304L proporcionan resistencia a la corrosión en una amplia variedad de condiciones de oxidación y reducción moderadas, agua fresca y aplicaciones no marinas.*

SECRETARIA DE EDUCACION DE BOGOTA

FICHA TECNICA No. 3

EQUIPOS DE PRODUCCION ALIMENTARIA

FOTO GUIA O ILUSTRACION  
Imágenes Solo como Referencia

Ítem No.	3
Nombre del Equipo	HORNO COMBI
Nombre Comercial	COMBI
Tipo de Funcionamiento	GAS NATURAL
Cantidad Solicitada	Ver cuadro anexo
Capacidad del Equipo	20 BANDEJAS GN 1/1
Código Bienes y Servicios	481015 y las demás que se indiquen en el estudio previo



DESCRIPCION	DIMENSIONES
Alto	Entre 180 cm y 210 cm
Ancho	Entre 90 y 120 cm
Profundidad	Entre 90 y 120 cm
Capacidad	20 BANDEJAS GN 1/1

**DESCRIPCION DEL EQUIPO**

PARTE	MATERIAL	ESPECIFICACIONES GENERALES	ACABADO
EQUIPO	Acero inoxidable	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Capacidad para 20 bandejas GN-1/1.</li> <li>✓ Panel de Control para su funcionamiento mediante pantalla "touch control" con pictogramas alusivos a las preparaciones al igual poder crear hologramas personalizados a las preparaciones o recetas.</li> <li>✓ Tipo de cocción: Vapor, Vapor húmedo, vapor seco.</li> <li>✓ (Control de Humedad durante la cocción), Regeneración y Convección (desde 300° hasta 270°C) y en calor seco hasta 400°C</li> <li>✓ Opción de precalentamiento de la cámara de manera eficiente.</li> <li>✓ Gestión de programas de cocción "preestablecidos por el equipo ya sea por programación o en memoria de la maquina"</li> <li>✓ Programación retardada de: Cocción, Cocción baja temperatura, y Lavado de la cámara. Con programas de auto lavado programado y/o operado por el usuario.</li> <li>✓ Re-termalización de alimentos de forma eficiente, así como la recuperación de calor eficiente del equipo</li> <li>✓ Cámara de cocción acerada, cubiforme, sin juntas, esquinas redondeadas, protección contra salpicaduras. y de fácil limpieza.</li> <li>✓ Iluminación halógena de la cámara de cocción con</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El equipo debe ser en acero inoxidable, con puertas reforzadas dobles o triples en vidrio de alta resistencia, Con Monitor pantalla táctil, anti reflectante con símbolos intuitivos para fácil operación, legible y que garantice una legibilidad óptima en diferentes maneras de colocación.</li> <li>✓ Bloqueo de manejo y programación ajustable por tipo de usuario configurado (3 niveles).</li> <li>✓ Bloqueo de programa. Poder elegir opciones de idioma, y configurado en español para el uso en</li> </ul>

		<p>acristalamiento vitrocerámico resistente a cambios térmicos y golpes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bastidores colgantes extraíbles, orientables, con guía adicional para el colector de grasa</li> <li>✓ Guías de inserción en forma de U con entalladuras para facilitar la carga</li> <li>✓ Historial: Grabación de diferentes modos de cocinado utilizados.</li> <li>✓ Sistema de enfriamiento de cámara.</li> <li>✓ Control programable de turbinas</li> <li>✓ Generador de Vapor</li> <li>✓ Sonda con dispositivo multisensor de temperaturas. Para control de cocciones en temperaturas varias para diferentes tipos de cocciones controladas</li> <li>✓ Trazabilidad de producción en la cocción de alimentos (HACCP)</li> <li>✓ Control de detección de errores de funcionamiento de la máquina.</li> <li>✓ Manguera de lavado del equipo ya sea dentro de la maquina o de inclusión externa, (retráctil)</li> <li>✓ Puerta con protecciones de doble o triple cristal resistente a temperaturas altas, con control de cierre de la máquina.</li> <li>✓ Porta carro bandejero con brazo de movilidad ya sea externo o sujeto al bandejero</li> <li>✓ Programador de recetas estándar para el equipo, ya sea por bluetooth o carga de memoria extraíble.</li> <li>✓ Sensores sonoros en cumplimientos de términos de cocción o de reportes de máquina</li> <li>✓ Compatible con bandejas <b>Gastronorm 1/1</b> con las <b>medidas de 53 cm x 32,5 cm</b> normalizado en la norma ES-631. Con medidas en variación de profundidades, que van desde 5 mm para las bandejas, hasta 20 cm para las cubetas más hondas.</li> <li>✓ Equipo de configuración electrónica y de funcionamiento a gas natural única y exclusivamente.</li> <li>✓ Disposición y representación de repuestos en Colombia</li> <li>✓ Programación de preparación de alimentos temporizados y monitoreado vía Bluetooth desde APP</li> </ul>	<p>Colombia por defecto.</p> <p>✓</p>
--	--	--	---------------------------------------

### ACCESORIOS DEL EQUIPO A INCLUIR

Descripción	Medidas	Observación	Cantidad
Bandeja GN 1/1	<b>6.5 cm de profundidad</b>	<b>Perforada para cocción al vapor</b>	<b>15</b>
Bandeja GN 1/1	<b>20 cm de profundidad</b>	<b>Perforada para cocción al vapor</b>	<b>10</b>
Bandeja Asados	<b>32.5 x 53,0</b>	<b>Antiadherente para asados y panadería</b>	<b>15</b>
Bandejas GN 1/1	<b>6 cm de profundidad</b>	<b>No perforadas lizas</b>	<b>20</b>
Canastillas	<b>32.5 x 53.0</b>	<b>De 2.5 cm de profundidad para frituras.</b>	<b>5</b>
Productos para el		<b>Se suministrará las muestras iniciales o de referencia</b>	

lavado		<i>de los químicos o soluciones químicas que utiliza la maquina ofertada para el lavado del equipo en el programa de lavado correspondientes a sesenta (60) días de uso cotidiano. Las cuales estarán incluidas en el costo del equipo.</i>	
--------	--	---	--

**DESCRIPCION ESPECIFICA DEL EQUIPO**

Descripción	Tipo	Observación
Funcionamiento	Gas Natural	Para producción de alimentos
Operación Equipo	Eléctrico	220 voltios en la conexión
Corriente	Bifásica	Con neutro
Plaqueta de Equipo	Metálica autoadhesiva	<i>Se colocará la plaqueta del equipo, en una parte visible haciendo referencia al nombre de equipo, descripción, capacidad calórica (si es a gas), consumo eléctrico, si lo utiliza, capacidad de contenido en kilos o litros, No. de contrato, y datos de contacto del proveedor.</i>
Toma de Conexión		Ver OBSERVACIONES DE LA ENTREGA
Certificaciones	<i>Se entregará la certificación del acero, en estructura y/o cuerpo del equipo.</i>	<i>Se deberán presentar documentos de procedencia, calibre y calidad del acero tales como facturas de compra y certificaciones del fabricante.</i>
Otras disposiciones de funcionamiento	<i>Deberá cumplir con todas las disposiciones de seguridad y salud en el trabajo</i>	<i>Los equipos no podrán presentar o generar ningún riesgo directo que atente contra la salud y seguridad del personal que lo manipule. Para este fin, se debe entregar con el manual del fabricante las recomendaciones de operación y medidas de protección para el personal que lo opere.</i>

**OBSERVACIONES DE LA ENTREGA**

*Para la evaluación de prototipos a suministrar se evaluarán en la ciudad de Bogotá, y cumplirán con las descripciones de la ficha técnica para su aprobación.*

*Para la entrega de los equipos (gasodoméstico, eléctrico, electrónico o de uso mecánico), el distribuidor deberá instalar todos aquellos accesorios, complementos y adicionales como enchufes, tomas eléctricas, reguladores de presión, mangueras, acoples y accesorios como supresores de picos o estabilizador de corriente, que garanticen su perfecto funcionamiento. Todos los anteriores deberán cumplir con las normas legales vigentes que certifican la operatividad y funcionalidad del equipo, todos estos accesorios hacen parte del costo del equipo ofertado y no serán objeto de facturación independiente.*

*El distribuidor entregará el manual del equipo en idioma español de forma física, como las recomendaciones de uso del equipo con sus restricciones de seguridad que garanticen su vida útil y la seguridad del manipulador.*

Los equipos se entregarán instalados, funcionando y con las respectivas pruebas de operatividad y funcionamiento, las transferencias de conocimiento en uso y manipulación serán efectuadas por personal técnico y especializado ya sea del distribuidor o de la casa matriz y hacen parte de la entrega del equipo. Una vez realizada estas pruebas y avalado el uso, la Secretaría de Educación dará por recibido a satisfacción el equipo.

Para el caso de los equipos que su funcionamiento es a gas natural o propano, se entregará la certificación de capacidad calorífica en unidad de medida (BTU).

Para el caso de los equipos que en su estructura, diseño y elaboración se contemple el acero inoxidable se certificará el tipo de acero y el calibre del acero utilizado en el equipo.

El proveedor deberá entregar los consumibles tales como (químicos, jabones, sanitizantes, bolsas) y que se deben adicionar para su funcionamiento por un periodo de 60 días

Se debe de garantizar que los equipos suministrados cuentan con respaldo técnico y disponibilidad de repuestos para Colombia.

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ACERO**

### **Acero inoxidable 304 y 304L**

Descripción:

El **acero inoxidable** Tipo **304** es el más utilizado de los aceros inoxidables austeníticos (cromo/níquel). En la condición de recocido, es fundamentalmente no magnético y se torna magnético al trabajarse en frío. El **acero inoxidable** Tipo **304L** se prefiere en las aplicaciones de soldadura para excluir la formación de carburos de cromo durante el enfriamiento en la región afectada por el calor de la soldadura. Estas aleaciones representan una excelente combinación de resistencia a la corrosión y facilidad de fabricación.

Formas del producto:

Lámina, banda (tira)

Especificaciones:

Tipo 304: ASTM A240, ASTM A666, AMS 5513 Tipo 304L: ASTM A240, ASTM A666, AMS 5511

Aplicaciones comunes:

Equipos químicos y tuberías, componentes de intercambiadores térmicos, equipos y utensilios de manipulación de lácteos y alimentos, recipientes y componentes criogénicos, aplicaciones arquitectónicas y estructurales expuestas a atmósferas no marinas

Composición química: (Según ASTM A240)

Elemento	Tipo 304	Tipo 304L
Carbón	0.07 máx.	0.030 máx.



Elemento	Tipo 304	Tipo 304L
Manganeso	2.00 máx.	2.00 máx.
Azufre	0.030 máx.	0.030 máx.
Fósforo	0.045 máx.	0.045 máx.
Silicio	0.75 máx.	0.75 máx.
Cromo	17.5 a 19.5	18,0 a 20,0
Níquel	8.0 a 10.5	8.0 a 12.0
Nitrógeno	0.10 máx.	0.10 máx.

Propiedades mecánicas: (Según ASTM A240, A666)

Tipo	Límite elástico 0,2 % compensación (KSI)	Resistencia a la tracción (KSI)	% de elongación (longitud de calibre de 2")	Dureza Rockwell
<b>Recocido 304</b>	30 mín.	75 mín.	40 mín.	HRB 92 máx.
<b>Dureza 304 ¼</b>	75 mín.	125 mín.	12 mín.	HRC 25 a 32 (típico)
<b>Dureza 304 ½</b>	110 mín.	150 mín.	7 mín.	HRC 32 a 37 (típico)
<b>Recocido 304L</b>	25 mín.	70 mín.	40 mín.	HRB 92 máx.
<b>Dureza 304L ¼</b>	75 mín.	125 mín.	12 mín.	HRC 25 a 32 (típico)
<b>Dureza 304L ½</b>	110 mín.	150 mín.	6 mín.	HRC 32 a 37 (típico)

Propiedades físicas: (recocido)

Densidad (libra/pulg. <sup>2</sup> ) a RT	0.29	
Módulo de elasticidad en tensión (psi x 10 <sup>6</sup> )	28.0	
Calor específico (BTU/o F/libra)	32 a 212 °F (0 a 100 °C)	0.12
Conductividad térmica (BTU/h/pies <sup>2</sup> /pies)	212 °F	9.4
	932 °F (500 °C)	12.4
Coeficiente promedio de expansión térmica (pulg. x 10 <sup>-6</sup> por o F)	32 a 212 °F (0 a 100 °C)	9.2
	32 a 600 °F (0 a 316 °C)	9.9
	32 a 1000 °F (0 a 538 °C)	10.2

	32 a 1200 °F (0 a 649 °C)	10.4
Resistencia eléctrica (microhomios por cm)	a 70 °F (21 °C)	72
Rango de punto de fusión (°F)		2550 a 2650
Resistencia a la oxidación: Servicio continuo (°F)		1,650
Resistencia a la oxidación: Servicio intermitente (°F)		1,500

*Procesamiento:*

Los Tipos 304 y 304L no pueden endurecerse mediante tratamiento térmico. Recocido: Calentar a 1850 °F a 2050 °F (1010 a 1121 °C) y enfriar a índices suficientemente altos de 1500 °F a 800 °F (816 a 427 °C) para evitar la precipitación de carburos de cromo. Recocido de alivio de tensión: Se debe aliviar la tensión de las piezas trabajadas en frío a 750 °F (399 °C) durante ½ a 2 horas.

*Conformación:*

Los Tipos 304 y 304L recocidos pueden fabricarse mediante formación de rollos, extracción profunda, doblado y la mayoría de otras técnicas de fabricación. Dado el alto índice de endurecimiento en el trabajo de estos materiales, posiblemente se requieran recocidos intermedios para fabricar correctamente la pieza.

*Soldadura:*

Los Tipos 304 y 304L pueden soldarse utilizando la mayoría de las técnicas de soldadura de fusión o resistencia. Si se requiere metal de relleno, normalmente se usa el Tipo 308. Se debe usar el Tipo 304L en secciones más pesadas para reducir la ocurrencia de precipitación de carburos en la región afectada por el calor adyacente al grupo soldado.

*Corrosión:*

Los Tipos 304 y 304L proporcionan resistencia a la corrosión en una amplia variedad de condiciones de oxidación y reducción moderadas, agua fresca y aplicaciones no marinas.

SECRETARIA DE EDUCACION DE BOGOTA  
FICHA TECNICA No. 4  
EQUIPOS DE PRODUCCION ALIMENTARIA

FOTO GUIA O ILUSTRACION  
Imágenes Solo como Referencia

<b>Ítem No.</b>	<b>4</b>
<b>Nombre del Equipo</b>	<b>MARMITA</b>
<b>Nombre Comercial</b>	<b>MARMITA</b>
<b>Tipo de Funcionamiento</b>	<b>GAS NATURAL A BAÑO MARIA</b>
<b>Cantidad Solicitada</b>	<b>Unidad</b>
<b>Capacidad del Equipo</b>	<b>250 LITROS</b>
<b>Código Bienes y Servicios</b>	<b>48101500 y los demás que se indiquen en el estudio previo.</b>
<b>Potencia</b>	<b>Entre 28,0 y 32 kW - Gas</b>



DESCRIPCION	DIMENSIONES
Alto	Entre 80 y 110 cm
Ancho	Entre 80 y 95 cm
Profundidad	Entre 80 y 100 cm
Capacidad	250 litros

**DESCRIPCION DEL EQUIPO**

PARTE	MATERIAL	ESPECIFICACIONES GENERALES	ACABADO
	Acero inoxidable 304 – 316L de mayor resistencia térmica	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ MARMITA A GAS, - Construcción en acero inoxidable en su totalidad.</li> <li>✓ Cuba en acero inoxidable especial AISI-316-L con 2mm de espesor.</li> <li>✓ Capacidad: 250 litros.</li> <li>✓ Calentamiento indirecto a gas mediante cámara de baño maría envolvente de la cuba</li> <li>✓ Grupo de quemadores tubulares de acero inoxidable de combustión optimizada y funcionamiento secuencial</li> <li>✓ Graduación térmica para los quemadores</li> <li>✓ Quemadores deberán ser de alto rendimiento en acero inoxidable</li> <li>✓ Encendido del grupo de quemadores por tren de chispas</li> <li>✓ Cámara de baño maría con sistema de llenado automático al conectar la máquina o manual si su diseño lo contempla.</li> <li>✓ Presostato para control de presión en la cámara</li> <li>✓ Válvula de seguridad por sobrepresión.</li> <li>✓ Termostato limitador de sobrecalentamiento en la cámara.</li> <li>✓ Manómetro incorporado en la encimera</li> <li>✓ Vaciado de la cuba mediante grifo de seguridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acero Inoxidable, el equipo tipo cilíndrico, con patas de fijación a piso o de empotrado en cabina cuadrada, las azas de la cuba deben ser totalmente en acero inoxidable simétricas al equipo de fácil manipulación, con terminados que no generen ningún tipo de riesgo al manipulador. No debe visualizar las juntas o cortes de la lámina los pulidos serán uniformes, sus acabados serán uniformes y con calidad.</li> </ul>

		<p>de 2" con empuñadura en material atérmico, de accionamiento seguro sin apoyo de fuerza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Filtro para desagüe de la cuba fabricado en acero inoxidable AISI-304</li> <li>✓ Tapa de doble pared, equilibrada mediante bisagra con asa de toma frontal</li> <li>✓ Indicador luminoso de máquina conectada y máquina calentado o pilotos de encendido luminosos o sonoros para identificación del usuario.</li> <li>✓ Mandos con base protectora y sistema contra infiltraciones de agua y protección eléctrica.</li> <li>✓ Protector de chimenea de hierro fundido esmaltado de alta temperatura.</li> <li>✓ Conexiones eléctricas para su operación de control a 220 v bifásica.</li> <li>✓ Patas con niveladores toda su estructura en acero 304 y/o 316L certificada.</li> <li>✓ Control de llenado de la cuba</li> <li>✓ Provisto de un sistema autónomo de generación de vapor de baja presión, el cual realiza la calefacción del recipiente y permite su uso continuo por la recuperación del condensado de los vapores y el control de la temperatura realizado a través de un termostato de regulación manual.</li> </ul>	
Base y/o Patas	Acero Inoxidable 304 y/o 306L	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Patas en acero inoxidable, pueden tener anclaje a piso o graduables,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Laminas, roscas, fijadores y demás accesorios de las patas, en terminados totalmente pulidos, y que no generen riesgos de seguridad para el manipulador. Estos no deben tener acabados en materiales que generen corrosión y óxidos al Tener contacto con el agua, residuos líquidos o acuosos propios de la operación.</li> </ul>
Tapa	Acero Inoxidable 304 y/o 304L	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tapa en acero inoxidable abatible y compensadas con la cuba, con bisagra en acero, y mano o manija de agarre simétrica a la tapa, puede ser angulada o tipo bastón directo desde la tapa, esta debe permitir el cierre superior del recipiente para optimizar el rendimiento térmico durante los procesos de cocción. Debe ser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Todas las partes que hacen parte de la tapa, como son la bisagra, la tapa, y la manija, deben de tener acabados totalmente pulidos y que no generen</li> </ul>

		<i>totalmente rígida.</i>	<i>ningún tipo de riesgo al manipulador. Pueden tener inclusiones en resinas poliméricas para el caso de las manijas o bastones de la tapa.</i>
<i>Seguridad</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Presostato para control de presión en la cámara</i></li> <li>✓ <i>Válvula de seguridad por sobrepresión. termostato limitador de sobrecalentamiento en la cámara.</i></li> <li>✓ <i>Manómetro incorporado en la encimera</i></li> </ul>	✓

**ACCESORIOS DEL EQUIPO A INCLUIR**

<b>Descripción</b>	<b>Medidas</b>	<b>Observación</b>	<b>Cantidad</b>
<i>PALA O REMO EN ACERO INOXIDABLE</i>	<i>1,22 cm de largo pala de 12 cm de ancho</i>	<i>La espátula será en 3mm tipo rectangular, con las puntas inferiores redondeadas en su totalidad y las puntas superiores redondeadas de acuerdo con el ángulo de 75° que la une al bastón o base, la soldadura debe ser completamente pulida y sellada para que no filtre ningún tipo de líquido hacia el bastón o base del remo. La pala o hoja que la conforma será rígida que no permita la flexibilidad de está generando deformamiento y deterioro de esta. El bastón de la base será en acero inoxidable en su totalidad, completamente rígido, y herméticamente sellado para que no filtre ningún tipo de líquido. La medida de este es de 103 cm y no será deformable. El diámetro de este estará entre los 2, 5 y 3,0 cm de diámetro, el suministro de este elemento será de la misma casa fabricante de origen del equipo.</i>	<b>5</b>

**DESCRIPCION ESPECIFICA DEL EQUIPO**

<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Observación</b>
<i>Funcionamiento</i>	<i>A GAS NATURAL</i>	<i>Única y exclusivamente</i>
<i>Operación Equipo</i>	<i>ELECTRICO</i>	<i>Para la operación de controles</i>
<i>Corriente</i>	<i>220 V Bifásica + N</i>	<i>Únicamente para los controles de operación</i>
<i>Plaqueta de Equipo</i>	<i>Metálica autoadhesiva</i>	<i>Se colocará la plaqueta del equipo, en una parte visible haciendo referencia al nombre de equipo, descripción, capacidad calórica (si es a gas), consumo eléctrico, si lo</i>

		<i>utiliza, capacidad de contenido en kilos o litros, No. de contrato, y datos de contacto del proveedor.</i>
<i>Toma de Conexión</i>	<i>Eléctrica de 220v</i>	<i>El oferente suministrara la toma hembra para la conexión de la máquina y poderla operar.</i>
<i>Certificaciones</i>	<i>Se entregará la certificación del acero, en estructura y/o cuerpo del equipo.</i>	<i>Se deberán presentar documentos de procedencia, calibre y calidad del acero tales como facturas de compra y certificaciones del fabricante.</i>
<i>Otras disposiciones de funcionamiento</i>	<i>Deberá cumplir con todas las disposiciones de seguridad y salud en el trabajo</i>	<i>Los equipos no podrán presentar o generar ningún riesgo directo que atente contra la salud y seguridad del personal que lo manipule. Para este fin, se debe entregar con el manual del fabricante las recomendaciones de operación y medidas de protección para el personal que lo opere.</i>

### **OBSERVACIONES DE LA ENTREGA**

*La evaluación de prototipos a suministrar se realizará en la ciudad de Bogotá, y deberá cumplir con las descripciones de la ficha técnica para su aprobación.*

*Para la entrega de los equipos (gasodoméstico, eléctrico, electrónico o de uso mecánico), el distribuidor deberá instalar todos aquellos accesorios, complementos y adicionales como enchufes, tomas eléctricas, reguladores de presión, mangueras, acoples y accesorios como supresores de picos o estabilizador de corriente, que garanticen su perfecto funcionamiento. Todos los anteriores deberán cumplir con las normas legales vigentes que certifican la operatividad y funcionalidad del equipo, todos estos accesorios hacen parte del costo del equipo ofertado y no serán objeto de facturación independiente.*

*El distribuidor entregará el manual del equipo en idioma español de forma física, como las recomendaciones de uso del equipo con sus restricciones de seguridad que garanticen su vida útil y la seguridad del manipulador.*

*Los equipos se entregarán instalados, funcionando y con las respectivas pruebas de operatividad y funcionamiento, las transferencias de conocimiento en uso y manipulación serán efectuadas por personal técnico y especializado ya sea del distribuidor o de la casa matriz y hacen parte de la entrega del equipo. Una vez realizada estas pruebas y avalado el uso, la Secretaria de Educación dará por recibido a satisfacción el equipo.*

*Para el caso de los equipos que su funcionamiento es a gas natural o propano, se entregará la certificación de capacidad calorífica en unidad de medida (BTU).*

*Para el caso de los equipos que en su estructura, diseño y elaboración se contemple el acero inoxidable se certificara el tipo de acero y el calibre del acero utilizado en el equipo.*

Se debe de garantizar que los equipos suministrados cuentan con respaldo técnico y disponibilidad de repuestos para Colombia.

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ACERO**

### **Acero inoxidable 304 y 304L**

#### *Descripción:*

El **acero inoxidable Tipo 304** es el más utilizado de los aceros inoxidables austeníticos (cromo/níquel). En la condición de recocido, es fundamentalmente no magnético y se torna magnético al trabajarse en frío. El **acero inoxidable Tipo 304L** se prefiere en las aplicaciones de soldadura para excluir la formación de carburos de cromo durante el enfriamiento en la región afectada por el calor de la soldadura. Estas aleaciones representan una excelente combinación de resistencia a la corrosión y facilidad de fabricación.

#### *Formas del producto:*

Lámina, banda (tira)

#### *Especificaciones:*

Tipo 304: ASTM A240, ASTM A666, AMS 5513 Tipo 304L: ASTM A240, ASTM A666, AMS 5511

#### *Aplicaciones comunes:*

Equipos químicos y tuberías, componentes de intercambiadores térmicos, equipos y utensilios de manipulación de lácteos y alimentos, recipientes y componentes criogénicos, aplicaciones arquitectónicas y estructurales expuestas a atmósferas no marinas

#### *Composición química: (Según ASTM A240)*

Elemento	Tipo 304	Tipo 304L
Carbón	0.07 máx.	0.030 máx.
Manganeso	2.00 máx.	2.00 máx.
Azufre	0.030 máx.	0.030 máx.
Fósforo	0.045 máx.	0.045 máx.
Silicio	0.75 máx.	0.75 máx.
Cromo	17.5 a 19.5	18,0 a 20,0
Níquel	8.0 a 10.5	8.0 a 12.0
Nitrógeno	0.10 máx.	0.10 máx.

#### *Propiedades mecánicas: (Según ASTM A240, A666)*

Tipo	Límite elástico 0,2 % compensación (KSI)	Resistencia a la tracción (KSI)	% de elongación (longitud de calibre de 2")	Dureza Rockwell
------	---	------------------------------------	---	--------------------



Tipo	Límite elástico 0,2 % compensación (KSI)	Resistencia a la tracción (KSI)	% de elongación (longitud de calibre de 2")	Dureza Rockwell
<b>Recocido 304</b>	30 mín.	75 mín.	40 mín.	HRB 92 máx.
<b>Dureza 304 ¼</b>	75 mín.	125 mín.	12 mín.	HRC 25 a 32 (típico)
<b>Dureza 304 ½</b>	110 mín.	150 mín.	7 mín.	HRC 32 a 37 (típico)
<b>Recocido 304L</b>	25 mín.	70 mín.	40 mín.	HRB 92 máx.
<b>Dureza 304L ¼</b>	75 mín.	125 mín.	12 mín.	HRC 25 a 32 (típico)
<b>Dureza 304L ½</b>	110 mín.	150 mín.	6 mín.	HRC 32 a 37 (típico)

**Propiedades físicas: (recocido)**

Densidad (libra/ pulg. <sup>3</sup> ) a RT		0.29
Módulo de elasticidad en tensión (psi x 10 <sup>6</sup> )		28.0
Calor específico (BTU/o F/libra)	32 a 212 °F (0 a 100 °C)	0.12
Conductividad térmica (BTU/h/pies <sup>2</sup> /pies)	212 °F	9.4
	932 °F (500 °C)	12.4
Coeficiente promedio de expansión térmica (pulg. x 10 <sup>-6</sup> por o F)	32 a 212 °F (0 a 100 °C)	9.2
	32 a 600 °F (0 a 316 °C)	9.9
	32 a 1000 °F (0 a 538 °C)	10.2
	32 a 1200 °F (0 a 649 °C)	10.4
Resistencia eléctrica (microhomios por cm)	a 70 °F (21 °C)	72
Rango de punto de fusión (°F)		2550 a 2650
Resistencia a la oxidación: Servicio continuo (°F)		1,650
Resistencia a la oxidación: Servicio intermitente (°F)		1,500

**Procesamiento:**

Los Tipos 304 y 304L no pueden endurecerse mediante tratamiento térmico. Recocido: Calentar a 1850 °F a 2050 °F (1010 a 1121 °C) y enfriar a índices suficientemente altos de 1500 °F a 800 °F (816 a 427 °C) para evitar la precipitación de carburos de cromo. Recocido de alivio de tensión: Se debe aliviar la tensión de las piezas trabajadas en frío a 750 °F (399 °C) durante ½ a 2 horas.

*Conformación:*

*Los Tipos 304 y 304L recocidos pueden fabricarse mediante formación de rollos, extracción profunda, dobléz y la mayoría de otras técnicas de fabricación. Dado el alto índice de endurecimiento en el trabajo de estos materiales, posiblemente se requieran recocidos intermedios para fabricar correctamente la pieza.*

*Soldadura:*

*Los Tipos 304 y 304L pueden soldarse utilizando la mayoría de las técnicas de soldadura de fusión o resistencia. Si se requiere metal de relleno, normalmente se usa el Tipo 308. Se debe usar el Tipo 304L en secciones más pesadas para reducir la ocurrencia de precipitación de carburos en la región afectada por el calor adyacente al grupo soldado*

*Corrosión:*

*Los Tipos 304 y 304L proporcionan resistencia a la corrosión en una amplia variedad de condiciones de oxidación y reducción moderadas, agua fresca y aplicaciones no marinas.*

SECRETARIA DE EDUCACION DE BOGOTA  
FICHA TECNICA No. 5  
EQUIPOS DE PRODUCCION ALIMENTARIA

<b>Ítem No.</b>	<b>5</b>
<b>Nombre del Equipo</b>	<b>SARTEN BASCULANTE</b>
<b>Nombre Comercial</b>	<b>BASCULANTE</b>
<b>Tipo de Funcionamiento</b>	<b>GAS NATURAL</b>
<b>Cantidad Solicitada</b>	<b>Unidad</b>
<b>Capacidad del Equipo</b>	<b>150 litros</b>
<b>Código Bienes y Servicios</b>	<b>481018 y los demás que se indiquen en el estudio previo</b>

FOTO GUIA O ILUSTRACION  
Imágenes Solo como Referencia



DESCRIPCION	DIMENSIONES
Alto	Entre 85 y 95 Cm
Ancho	Entre 90 y 120 cm
Profundidad	Entre 80 y 97 cm
Capacidad	150 Litros
Potencia	Entre 30 y 35 Kw

**DESCRIPCION DEL EQUIPO**

PARTE	MATERIAL	ESPECIFICACIONES GENERALES	ACABADO
	Acero inoxidable 304 o 316L de mayor resistencia térmica	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construcción interna y externa completamente de acero inoxidable</li> <li>✓ El exterior del equipo no reflejará soldaduras ni uniones abultadas, cortes y uniones de los equipos deben ser tipo robotizadas y de corte laser, que denote la calidad del equipo.</li> <li>✓ Tapa fijada en bisagra auto-equilibrada de acero inoxidable AISI 304, con manija de gran espesor de acero inoxidable AISI 304</li> <li>✓ Cuba de cocción con paredes de acero inoxidable AISI 304 espesor 20/10, con acabado antiadherente de micro esferas de cerámica y esquinas redondeadas completamente</li> <li>✓ Fondo cuba radiante de acero espesor 10 mm, soldado externamente</li> <li>✓ Grifo distribuidor de gran capacidad colocado en el plano.</li> <li>✓ Volante para la elevación de la cuba con manija entrante.</li> <li>✓ Calefacción uniforme del fondo con quemadores de acero inoxidable de varias ramas de llama, con válvula de seguridad de termopar y llama piloto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acero Inoxidable AISI 304, la cuba del equipo es rectangular, las azas de la cuba deben ser totalmente en acero inoxidable simétricas al equipo de fácil manipulación, con terminados que no generen ningún tipo de riesgo al manipulador.</li> </ul>

		<p>protegida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encendido piezoeléctrico con protección de goma.</li> <li>✓ Mando con válvula termostática de gran precisión con regulación de la temperatura de 100°C a 300°C.</li> <li>✓ Microrruptor de corte que interrumpe el calentamiento cuando la cuba se eleva.</li> <li>✓ Paneles de mando, y chimeneas elaboradas en acero inoxidable,</li> <li>✓ Mecanismo de volcamiento manual, resistente termoeléctrico.</li> </ul>	
Base y/o Patas	Acero Inoxidable 304 y/o 306L	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Patas en acero inoxidable, pueden tener anclaje a piso o graduables,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Laminas, roscas, fijadores y demás accesorios de las patas, en terminados totalmente pulidos, y que no generen riesgos de seguridad para el manipulador. Estos no deben tener acabados en materiales que generen corrosión y óxidos al Tener contacto con el agua, residuos líquidos o acuosos propios de la operación.</li> </ul>
Tapa	Acero Inoxidable 304 y/o 304L	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tapa en acero inoxidable abatible y compensadas con la cuba, con bisagra en acero y mano o manija de agarre simétrica a la tapa, puede ser angulada o tipo bastón directo desde la tapa, con cortes laser robotizados que garanticen un ajuste perfecto a la cuba,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Todas las partes que hacen parte de la tapa, como son la bisagra, la tapa, y la manija, deben de tener acabados totalmente pulidos y que no generen ningún tipo de riesgo al manipulador. Pueden tener inclusiones en resinas poliméricas para el caso de las manijas o bastones de la tapa.</li> </ul>

**ACCESORIOS DEL EQUIPO A INCLUIR**

Descripción	Medidas	Observación	Cantidad
Mangueras de conexión de los equipos	Acordes y en cumplimiento de las instalaciones donde se pondrán a funcionar los equipos.	Se deben de suministrar las mangueras para la conexión del gas como del agua para el perfecto funcionamiento del equipo. Deben de cumplir con las normas vigentes de seguridad, garantizando no tener fugas de ningún tipo.	1

**DESCRIPCION ESPECIFICA DEL EQUIPO**

Descripción	Tipo	Observación
Funcionamiento	GAS NATURAL	
Operación Equipo	Manual	
Corriente	PIEZO ELECTRICO	
Plaqueta de Equipo	Metálica autoadhesiva	Se colocará la plaqueta del equipo, en una parte visible haciendo referencia al nombre de equipo, descripción, capacidad calórica (si es a gas), consumo eléctrico, si lo utiliza, capacidad de contenido en kilos o litros, No. de contrato, y datos de contacto del proveedor.
Toma de Conexión		
Potencia del equipo	Kw	Entre 30 y 35 Kw
Certificaciones	Se entregará la certificación del acero, en estructura y/o cuerpo del equipo.	Se deberán presentar documentos de procedencia, calibre y calidad del acero tales como facturas de compra y certificaciones del fabricante.
Otras disposiciones de funcionamiento	Deberá cumplir con todas las disposiciones de seguridad y salud en el trabajo	Los equipos no podrán presentar o generar ningún riesgo directo que atente contra la salud y seguridad del personal que lo manipule. Para este fin, se debe entregar con el manual del fabricante las recomendaciones de operación y medidas de protección para el personal que lo opere.

**OBSERVACIONES DE LA ENTREGA**

Para la evaluación de prototipos a suministrar se evaluarán en la ciudad de Bogotá, y cumplirán con las descripciones de la ficha técnica para su aprobación.

Para la entrega de los equipos (gasodoméstico, eléctrico, electrónico o de uso mecánico), el distribuidor deberá instalar todos aquellos accesorios, complementos y adicionales como enchufes, tomas eléctricas, reguladores de presión, mangueras, acoples y accesorios como supresores de picos o estabilizador de corriente, que garanticen su perfecto funcionamiento. Todos los anteriores deberán cumplir con las normas legales vigentes que certifican la operatividad y funcionalidad del equipo, todos estos accesorios hacen parte del costo del equipo ofertado y no serán objeto de facturación independiente.

El distribuidor entregará el manual del equipo en idioma español de forma física, como las recomendaciones de uso del equipo con sus restricciones de seguridad que garanticen su vida útil y la seguridad del manipulador.

Los equipos se entregarán instalados, funcionando y con las respectivas pruebas de operatividad y funcionamiento, las transferencias de conocimiento en uso y manipulación serán efectuadas por personal técnico y especializado ya sea del distribuidor o de la casa matriz y hacen parte de la

entrega del equipo. Una vez realizada estas pruebas y avalado el uso, la Secretaria de Educación dará por recibido a satisfacción el equipo.

Para el caso de los equipos que su funcionamiento es a gas natural o propano, se entregará la certificación de capacidad calorífica en unidad de medida (BTU).

Para el caso de los equipos que en su estructura, diseño y elaboración se contemple el acero inoxidable se certificará el tipo de acero y el calibre del acero utilizado en el equipo.

Se debe de garantizar que los equipos suministrados cuentan con respaldo técnico y disponibilidad de repuestos para Colombia.

### **CARACTERISTICAS TECNICAS DEL ACERO**

#### **Acero inoxidable 304 y 304L**

Descripción:

El **acero inoxidable Tipo 304** es el más utilizado de los aceros inoxidables austeníticos (cromo/níquel). En la condición de recocido, es fundamentalmente no magnético y se torna magnético al trabajarse en frío. El **acero inoxidable Tipo 304L** se prefiere en las aplicaciones de soldadura para excluir la formación de carburos de cromo durante el enfriamiento en la región afectada por el calor de la soldadura. Estas aleaciones representan una excelente combinación de resistencia a la corrosión y facilidad de fabricación.

Formas del producto:

Lámina, banda (tira)

Especificaciones:

Tipo 304: ASTM A240, ASTM A666, AMS 5513 Tipo 304L: ASTM A240, ASTM A666, AMS 5511

Aplicaciones comunes:

Equipos químicos y tuberías, componentes de intercambiadores térmicos, equipos y utensilios de manipulación de lácteos y alimentos, recipientes y componentes criogénicos, aplicaciones arquitectónicas y estructurales expuestas a atmósferas no marinas

Composición química: (Según ASTM A240)

Elemento	Tipo 304	Tipo 304L
Carbón	0.07 máx.	0.030 máx.
Manganeso	2.00 máx.	2.00 máx.
Azufre	0.030 máx.	0.030 máx.
Fósforo	0.045 máx.	0.045 máx.
Silicio	0.75 máx.	0.75 máx.

Elemento	Tipo 304	Tipo 304L
Cromo	17.5 a 19.5	18,0 a 20,0
Níquel	8.0 a 10.5	8.0 a 12.0
Nitrógeno	0.10 máx.	0.10 máx.

Propiedades mecánicas: (Según ASTM A240, A666)

Tipo	Límite elástico 0,2 % compensación (KSI)	Resistencia a la tracción (KSI)	% de elongación (longitud de calibre de 2")	Dureza Rockwell
<b>Recocido 304</b>	30 mín.	75 mín.	40 mín.	HRB 92 máx.
<b>Dureza 304 ¼</b>	75 mín.	125 mín.	12 mín.	HRC 25 a 32 (típico)
<b>Dureza 304 ½</b>	110 mín.	150 mín.	7 mín.	HRC 32 a 37 (típico)
<b>Recocido 304L</b>	25 mín.	70 mín.	40 mín.	HRB 92 máx.
<b>Dureza 304L ¼</b>	75 mín.	125 mín.	12 mín.	HRC 25 a 32 (típico)
<b>Dureza 304L ½</b>	110 mín.	150 mín.	6 mín.	HRC 32 a 37 (típico)

Propiedades físicas: (recocido)

Densidad (libra/ pulg.^2) a RT	0.29	
Módulo de elasticidad en tensión (psi x 10^6)	28.0	
Calor específico (BTU/o F/libra)	32 a 212 °F (0 a 100 °C)	0.12
Conductividad térmica (BTU/h/pies^2/pies)	212 °F	9.4
	932 °F (500 °C)	12.4
Coeficiente promedio de expansión térmica (pulg. x 10^-6 por o F)	32 a 212 °F (0 a 100 °C)	9.2
	32 a 600 °F (0 a 316 °C)	9.9
	32 a 1000 °F (0 a 538 °C)	10.2
	32 a 1200 °F (0 a 649 °C)	10.4
Resistencia eléctrica (microhomios por cm)	a 70 °F (21 °C)	72
Rango de punto de fusión (°F)	2550 a 2650	



<i>Resistencia a la oxidación: Servicio continuo (°F)</i>	1,650
<i>Resistencia a la oxidación: Servicio intermitente (°F)</i>	1,500

*Procesamiento:*

*Los Tipos 304 y 304L no pueden endurecerse mediante tratamiento térmico. Recocido: Calentar a 1850 °F a 2050 °F (1010 a 1121 °C) y enfriar a índices suficientemente altos de 1500 °F a 800 °F (816 a 427 °C) para evitar la precipitación de carburos de cromo. Recocido de alivio de tensión: Se debe aliviar la tensión de las piezas trabajadas en frío a 750 °F (399 °C) durante ½ a 2 horas.*

*Conformación:*

*Los Tipos 304 y 304L recocidos pueden fabricarse mediante formación de rollos, extracción profunda, dobléz y la mayoría de otras técnicas de fabricación. Dado el alto índice de endurecimiento en el trabajo de estos materiales, posiblemente se requieran recocidos intermedios para fabricar correctamente la pieza.*

*Soldadura:*

*Los Tipos 304 y 304L pueden soldarse utilizando la mayoría de las técnicas de soldadura de fusión o resistencia. Si se requiere metal de relleno, normalmente se usa el Tipo 308. Se debe usar el Tipo 304L en secciones más pesadas para reducir la ocurrencia de precipitación de carburos en la región afectada por el calor adyacente al grupo soldado*

*Corrosión:*

*Los Tipos 304 y 304L proporcionan resistencia a la corrosión en una amplia variedad de condiciones de oxidación y reducción moderadas, agua fresca y aplicaciones no marinas.*

SECRETARIA DE EDUCACION DE BOGOTA  
FICHA TECNICA No. 6  
EQUIPOS DE PRODUCCION ALIMENTARIA

FOTO GUIA O ILUSTRACION  
Imágenes Solo como Referencia

<b>Ítem No.</b>	<b>6</b>
<b>Nombre del Equipo</b>	<b>SARTEN BASCULANTE</b>
<b>Nombre Comercial</b>	<b>BASCULANTE</b>
<b>Tipo de Funcionamiento</b>	<b>GAS NATURAL</b>
<b>Cantidad Solicitada</b>	<b>Unidad</b>
<b>Capacidad del Equipo</b>	<b>80 litros</b>
<b>Código Bienes y Servicios</b>	<b>481018 y los demás que se indiquen en el estudio previo</b>



DESCRIPCION	DIMENSIONES
Alto	Entre 75 y 95 Cm
Ancho	Entre 90 y 100 cm
Profundidad	Entre 80 y 97 cm
Capacidad	80 Litros
Potencia	Entre 25 y 30 Kw

**DESCRIPCION DEL EQUIPO**

PARTE	MATERIAL	ESPECIFICACIONES GENERALES	ACABADO
	Acero inoxidable 304 o 316L de mayor resistencia térmica	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construcción interna y externa completamente de acero inoxidable</li> <li>✓ El exterior del equipo no reflejará soldaduras ni uniones abultadas, cortes y uniones de los equipos deben ser tipo robotizadas y de corte laser, que denote la calidad del equipo.</li> <li>✓ Tapa fijada en bisagra auto-equilibrada de acero inoxidable AISI 304, con manija de gran espesor de acero inoxidable AISI 304</li> <li>✓ Cuba de cocción con paredes de acero inoxidable AISI 304 espesor 20/10, con acabado antiadherente de micro esferas de cerámica y esquinas redondeadas completamente</li> <li>✓ Fondo cuba radiante de acero espesor 10 mm, soldado externamente</li> <li>✓ Grifo distribuidor de gran capacidad colocado en el plano superior del sartén y su boquilla debe ser simétrica al diseño del equipo.</li> <li>✓ Volante para la elevación de la cuba con manija entrante y de alta resistencia térmica y operativa.</li> <li>✓ Calefacción uniforme del fondo con quemadores de acero inoxidable de varias ramas de llama, con</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acero Inoxidable AISI 304, la cuba del equipo es rectangular, las azas de la cuba deben ser totalmente en acero inoxidable simétricas al equipo de fácil manipulación, con terminados que no generen ningún tipo de riesgo al manipulador.</li> </ul>

		<p>válvula de seguridad de termopar y llama piloto protegida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encendido piezoeléctrico con protección de goma.</li> <li>✓ Mando con válvula termostática de gran precisión con regulación de la temperatura de 100°C a 300°C.</li> <li>✓ Microrruptor de corte que interrumpe el calentamiento cuando la cuba se eleva.</li> <li>✓ Paneles de mando, y chimeneas elaboradas en acero inoxidable con cortes no filosos.</li> <li>✓ Válvula termostática para regulación de temperatura entre 100°C y 300°C</li> </ul>	
Base y/o Patas	Acero Inoxidable 304 y/o 306L	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Patas en acero inoxidable, pueden tener anclaje a piso o graduables,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Láminas, roscas, fijadores y demás accesorios de las patas, en terminados totalmente pulidos, y que no generen riesgos de seguridad para el manipulador. Estos no deben tener acabados en materiales que generen corrosión y óxidos al tener contacto con el agua, residuos líquidos o acuosos propios de la operación.</li> </ul>
Tapa	Acero Inoxidable 304 y/o 304L	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tapa en acero inoxidable abatible y compensadas con la cuba, con bisagra en acero y mano o manija de agarre simétrica a la tapa, puede ser angulada o tipo bastón directo desde la tapa, con cortes laser robotizados que garanticen un ajuste perfecto a la cuba,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Todas las partes que hacen parte de la tapa, como son la bisagra, la tapa, y la manija, deben de tener acabados totalmente pulidos y que no generen ningún tipo de riesgo al manipulador. Pueden tener inclusiones en resinas poliméricas para el caso de las manijas o bastones de la tapa.</li> </ul>

**ACCESORIOS DEL EQUIPO A INCLUIR**

Descripción	Observación	Cantidad
Mangueras de conexión de los equipos	Se deben de suministrar las mangueras para la conexión del gas como del agua para el perfecto funcionamiento del equipo. Deben de cumplir con las normas vigentes de seguridad, garantizando no tener fugas de ningún tipo.	1

**DESCRIPCION ESPECIFICA DEL EQUIPO-**

Descripción	Tipo	Observación
Funcionamiento	GAS NATURAL	
Operación Equipo	Manual	Eléctrico para su encendido
Corriente	PIEZO ELECTRICO	
Plaqueta de Equipo	Metálica autoadhesiva	Se colocará la plaqueta del equipo, en una parte visible haciendo referencia al nombre de equipo, descripción, capacidad calórica (si es a gas), consumo eléctrico, si lo utiliza, capacidad de contenido en kilos o litros, No. de contrato, y datos de contacto del proveedor.
Toma de Conexión		
Potencia del equipo	KW	Entre 25 y 30Kw
Certificaciones	Se entregará la certificación del acero, en estructura y/o cuerpo del equipo.	Se deberán presentar documentos de procedencia, calibre y calidad del acero tales como facturas de compra y certificaciones del fabricante.
Otras disposiciones de funcionamiento	Deberá cumplir con todas las disposiciones de seguridad y salud en el trabajo	Los equipos no podrán presentar o generar ningún riesgo directo que atente contra la salud y seguridad del personal que lo manipule. Para este fin, se debe entregar con el manual del fabricante las recomendaciones de operación y medidas de protección para el personal que lo opere.

**OBSERVACIONES DE LA ENTREGA**

Para la evaluación de prototipos a suministrar se evaluarán en la ciudad de Bogotá, y cumplirán con las descripciones de la ficha técnica para su aprobación.

Para la entrega de los equipos (gasodoméstico, eléctrico, electrónico o de uso mecánico), el distribuidor deberá instalar todos aquellos accesorios, complementos y adicionales como enchufes, tomas eléctricas, reguladores de presión, mangueras, acoples y accesorios como supresores de picos o estabilizador de corriente, que garanticen su perfecto funcionamiento. Todos los anteriores deberán cumplir con las normas legales vigentes que certifican la operatividad y funcionalidad del equipo, todos estos accesorios hacen parte del costo del equipo ofertado y no serán objeto de facturación independiente.

El distribuidor entregará el manual del equipo en idioma español de forma física, como las recomendaciones de uso del equipo con sus restricciones de seguridad que garanticen su vida útil y la seguridad del manipulador.

Los equipos se entregarán instalados, funcionando y con las respectivas pruebas de operatividad y funcionamiento, las transferencias de conocimiento en uso y manipulación serán efectuadas por personal técnico y especializado ya sea del distribuidor o de la casa matriz y hacen parte de la entrega del equipo. Una vez realizada estas pruebas y avalado el uso, la Secretaria de Educación dará por recibido a satisfacción el equipo.

Para el caso de los equipos que su funcionamiento es a gas natural o propano, se entregará la certificación de capacidad calorífica en unidad de medida (BTU).

Para el caso de los equipos que en su estructura, diseño y elaboración se contemple el acero inoxidable se certificará el tipo de acero y el calibre del acero utilizado en el equipo.

Se debe de garantizar que los equipos suministrados cuentan con respaldo técnico y disponibilidad de repuestos para Colombia.

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ACERO**

### **Acero inoxidable 304 y 304L**

Descripción:

El **acero inoxidable** Tipo **304** es el más utilizado de los aceros inoxidables austeníticos (cromo/níquel). En la condición de recocido, es fundamentalmente no magnético y se torna magnético al trabajarse en frío. El **acero inoxidable** Tipo **304L** se prefiere en las aplicaciones de soldadura para excluir la formación de carburos de cromo durante el enfriamiento en la región afectada por el calor de la soldadura. Estas aleaciones representan una excelente combinación de resistencia a la corrosión y facilidad de fabricación.

Formas del producto:

Lámina, banda (tira)

Especificaciones:

Tipo 304: ASTM A240, ASTM A666, AMS 5513 Tipo 304L: ASTM A240, ASTM A666, AMS 5511

Aplicaciones comunes:

Equipos químicos y tuberías, componentes de intercambiadores térmicos, equipos y utensilios de manipulación de lácteos y alimentos, recipientes y componentes criogénicos, aplicaciones arquitectónicas y estructurales expuestas a atmósferas no marinas

Composición química: (Según ASTM A240)

Elemento	Tipo 304	Tipo 304L
Carbón	0.07 máx.	0.030 máx.
Manganeso	2.00 máx.	2.00 máx.
Azufre	0.030 máx.	0.030 máx.
Fósforo	0.045 máx.	0.045 máx.
Silicio	0.75 máx.	0.75 máx.
Cromo	17.5 a 19.5	18,0 a 20,0
Níquel	8.0 a 10.5	8.0 a 12.0

Elemento	Tipo 304	Tipo 304L
Nitrógeno	0.10 máx.	0.10 máx.

Propiedades mecánicas: (Según ASTM A240, A666)

Tipo	Límite elástico 0,2 % compensación (KSI)	Resistencia a la tracción (KSI)	% de elongación (longitud de calibre de 2")	Dureza Rockwell
<b>Recocido 304</b>	30 mín.	75 mín.	40 mín.	HRB 92 máx.
<b>Dureza 304 ¼</b>	75 mín.	125 mín.	12 mín.	HRC 25 a 32 (típico)
<b>Dureza 304 ½</b>	110 mín.	150 mín.	7 mín.	HRC 32 a 37 (típico)
<b>Recocido 304L</b>	25 mín.	70 mín.	40 mín.	HRB 92 máx.
<b>Dureza 304L ¼</b>	75 mín.	125 mín.	12 mín.	HRC 25 a 32 (típico)
<b>Dureza 304L ½</b>	110 mín.	150 mín.	6 mín.	HRC 32 a 37 (típico)

Propiedades físicas: (recocido)

Densidad (libra/pulg. <sup>3</sup> ) a RT		0.29
Módulo de elasticidad en tensión (psi x 10 <sup>6</sup> )		28.0
Calor específico (BTU/o F/libra)	32 a 212 °F (0 a 100 °C)	0.12
Conductividad térmica (BTU/h/pies <sup>2</sup> /pies)	212 °F	9.4
	932 °F (500 °C)	12.4
Coeficiente promedio de expansión térmica (pulg. x 10 <sup>-6</sup> por o F)	32 a 212 °F (0 a 100 °C)	9.2
	32 a 600 °F (0 a 316 °C)	9.9
	32 a 1000 °F (0 a 538 °C)	10.2
	32 a 1200 °F (0 a 649 °C)	10.4
Resistencia eléctrica (microhomios por cm)	a 70 °F (21 °C)	72
Rango de punto de fusión (°F)		2550 a 2650
Resistencia a la oxidación: Servicio continuo (°F)		1,650
Resistencia a la oxidación: Servicio intermitente (°F)		1,500

*Procesamiento:*

*Los Tipos 304 y 304L no pueden endurecerse mediante tratamiento térmico. Recocido: Calentar a 1850 °F a 2050 °F (1010 a 1121 °C) y enfriar a índices suficientemente altos de 1500 °F a 800 °F (816 a 427 °C) para evitar la precipitación de carburos de cromo. Recocido de alivio de tensión: Se debe aliviar la tensión de las piezas trabajadas en frío a 750 °F (399 °C) durante ½ a 2 horas.*

*Conformación:*

*Los Tipos 304 y 304L recocidos pueden fabricarse mediante formación de rollos, extracción profunda, dobléz y la mayoría de otras técnicas de fabricación. Dado el alto índice de endurecimiento en el trabajo de estos materiales, posiblemente se requieran recocidos intermedios para fabricar correctamente la pieza.*

*Soldadura:*

*Los Tipos 304 y 304L pueden soldarse utilizando la mayoría de las técnicas de soldadura de fusión o resistencia. Si se requiere metal de relleno, normalmente se usa el Tipo 308. Se debe usar el Tipo 304L en secciones más pesadas para reducir la ocurrencia de precipitación de carburos en la región afectada por el calor adyacente al grupo soldado*

*Corrosión:*

*Los Tipos 304 y 304L proporcionan resistencia a la corrosión en una amplia variedad de condiciones de oxidación y reducción moderadas, agua fresca y aplicaciones no marinas.*